

泥土加压推進工法



泥土加压推進工法協會

切羽は泥土で抑え、あらゆる土質に

泥土加圧推進工法とは

泥土加圧推進工法は土圧式推進工法の代表的な工法です。この工法は土質条件に幅広い適応性を持ち、小土被り、長距離、曲線施工などの条件下においても安全性・経済性に優れた工法です。

昭和51年に東京都葛飾区の下水道工事で採用されて以来、全国各地および海外においても、上下水道、電力洞道、電話線洞道などに高い評価を得ており50km以上の施工実績があります。

適用範囲

適用土質	砂層、砂礫層、大礫、玉石層、シルト粘土層、シラス層等
管種	鉄筋コンクリート管、ダクタイル鋳鉄管、鋼管等
管径	呼び径φ800~3,000mm（検討によって3,000mm以上も可能）
推進距離	最大約1,000m
最小曲率	R=50m
最小土被り	0.5D
特殊用途	小土被りで河川・鉄道・道路横断の実績が25件以上。

工法のしくみ

1.泥土に変換します

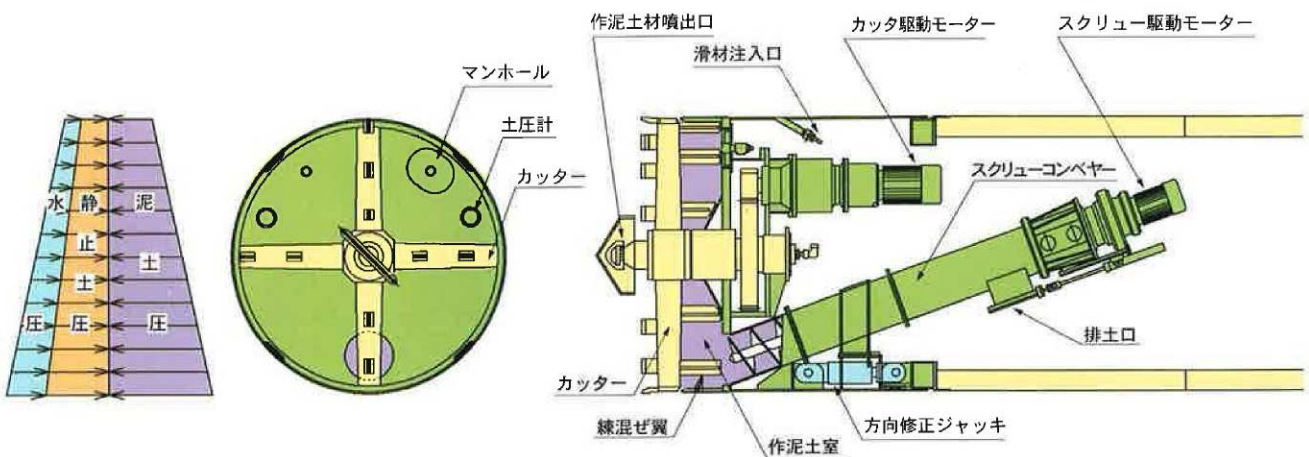
カッターで切削した土砂に作泥土材を注入し、練混ぜ翼で強力的に練混ぜて掘削土砂を塑性流動性と不透水性を持つ泥土に変換します。

2.泥土により切羽の安定を図ります

泥土を作泥土室とスクリーコンベア内に充填させ、元押ジャッキの推力により作泥土室内の泥土に泥土圧を発生させ、この圧力で地下水圧と土圧に対抗し切羽の安定を図ります。

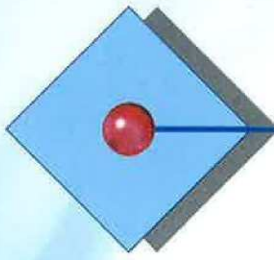
3.泥土圧により掘進管理します

隔壁に取り付けた土圧計により泥土圧を常時測定し、圧力が「泥土圧=土圧（静止土圧）+水圧」となるように掘進速度とスクリーコンベアの回転速度を制御することにより、土圧を管理します。



工法原理図

適応します。



工法の特長

1. 土質に対する広い適応性があります

砂層、砂礫層、シルト・粘土層、シラス層およびこれらの互層に対しても作泥土材の濃度、使用量を適宜調整することにより塑性流動性と不透水性を持つ泥土に変換できるので、広い土質に適応性があります。

3. 小土被り・近接施工に有利

切羽は泥土により完全に抑えられるので、地山の変化はほとんどなく、地表面の沈下を最小限に抑えることができます。

5. 立坑用地が小規模

大規模なプラント設備が不要で、立坑用地を必要最小限で施工できます。このため都市部での施工に最適です。

7. 長距離推進が可能

呼び径φ1,600mmで1スパン967mの超長距離推進工事の施工実績があります。

2. 残土処理は簡単です

排出される残土は、ベルトコンベア・トロバケット・土砂圧送ポンプなどで搬出可能で、残土処理に大規模な処理設備を必要としません。

4. 補助工法を少なくできます

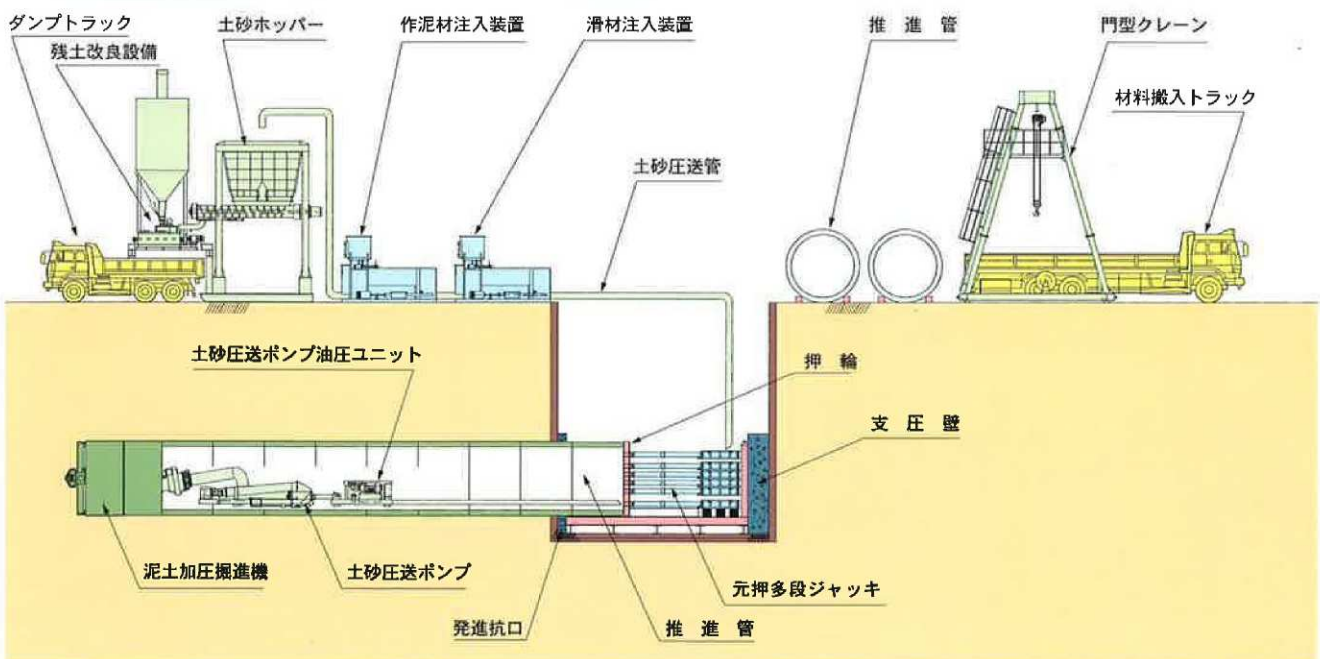
補助工法は、発進・到達部・急曲線部ならびに近接施工部等以外原則的に不要です。

6. 曲線施工も可能

曲線半径などに応じて掘進機長や継手目開きを検討することで曲線施工が可能です。

8. 礫層も掘削可能

想定最大礫径φ500mmの施工が可能です。



工法概要図

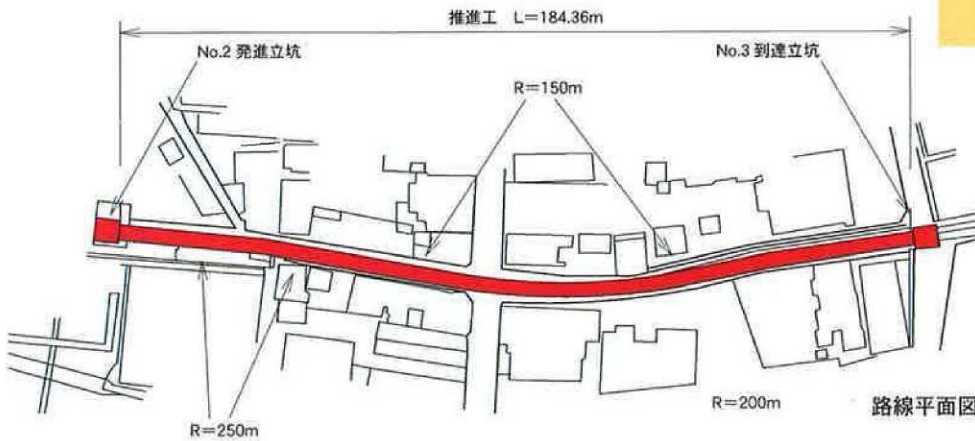
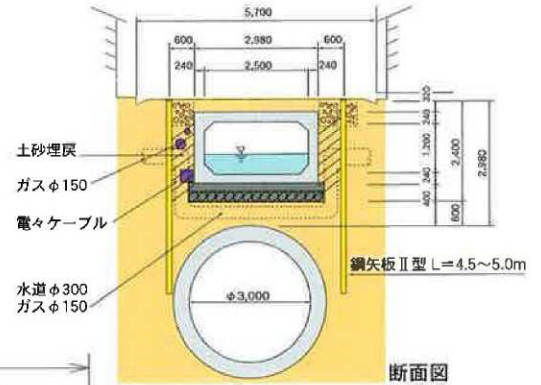
施工例 1

既設ボックスカルバート直下 60cm で施工

呼び径：φ3,000mm
 掘進機外径：φ3,500mm
 工事件名：上浜都市下水道(上浜第四幹線)構築工事
 施工延長：L=184.36m
 曲線施工：R=250m、CL=19.2m
 R=150m、CL=62.0m
 R=200m、CL=15.6m
 土質：細砂 N値=20~30
 土被り：3.0m
 備考：ボックスカルバートとの離隔 60cm



φ3,500mm 泥土加圧掘進機



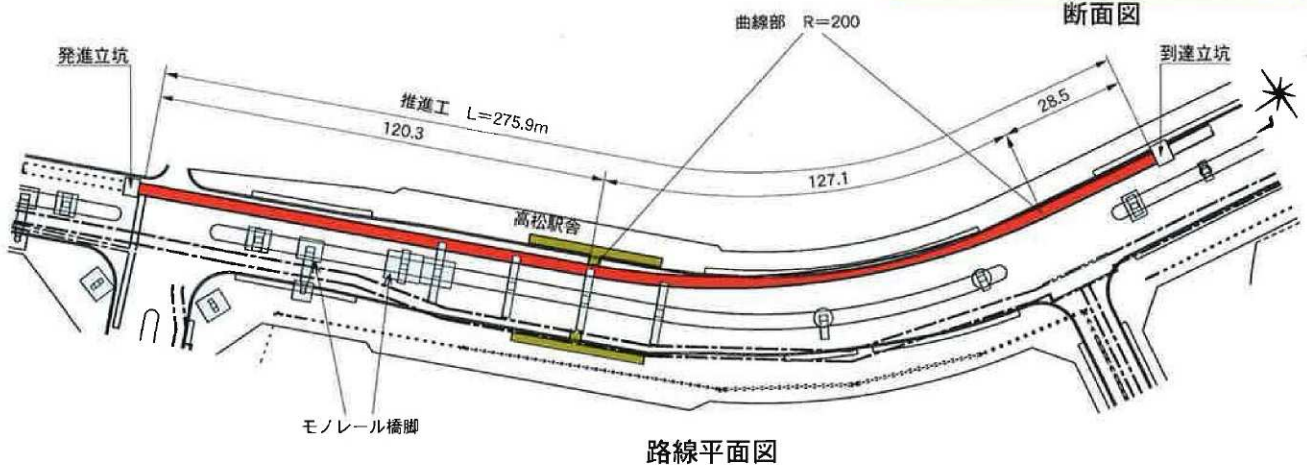
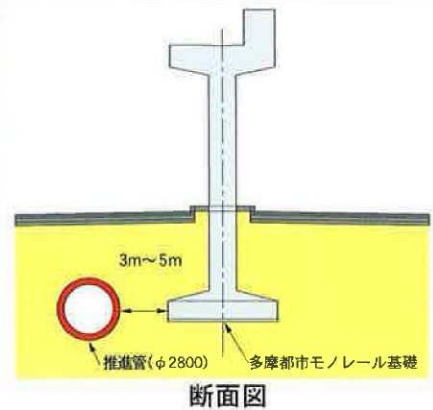
施工例 2

砂礫層でモノレール基礎に近接施工

呼び径：φ2,800mm
 掘進機外径：φ3,270mm
 工事件名：立川市公共下水道線第2~3幹線構築工事
 施工延長：L=275.9m
 曲線施工：R=200m、CL=127.1m
 土質：N値=50以上の砂礫、一部で上部にローム層
 土被り：2.3m~4.9m < 1D
 備考：モノレール基礎との離隔 3m~5m



φ3,270mm 泥土加圧掘進機



路線平面図

施工例

3

約 1,000m の超長距離推進を施工

呼び径：φ1,600mm
 掘進機外径：φ1,820mm
 工事件名：秋田第2工業用水道建設事業
 送水管布設工事第3工区
 施工延長：L=967.1m 土被り:1.1~4.8m
 L=331.4m 土被り:4.5~5.2m
 土質：粘土混じりシルト、細砂
 勾配：0~4.5%。



φ1,820mm 泥土加圧掘進機



路線平面図

施工例

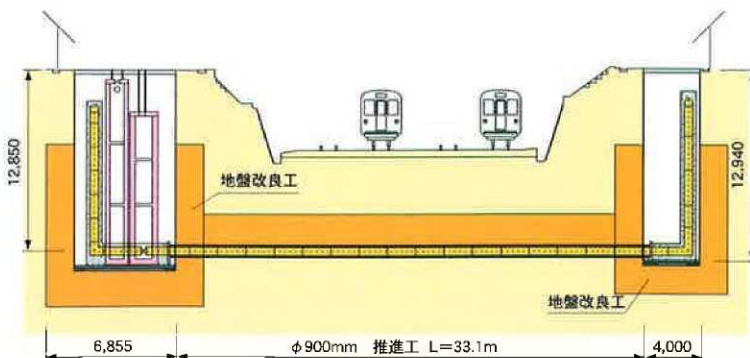
4

鉄道軌道下を施工

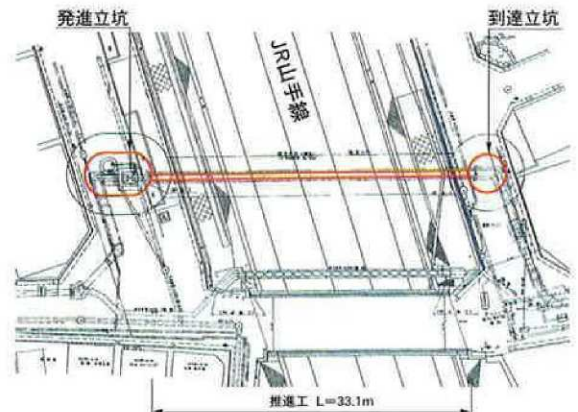
呼び径：φ900mm
 掘進機外径：φ1,080mm
 工事件名：豊島区巣鴨1~3丁目配水管布設工事
 施工延長：L=33.1m
 土質：砂質シルト N値=5~15
 土被り：6.7m



φ1,080mm 泥土加圧掘進機



断面図



平面図

施工例

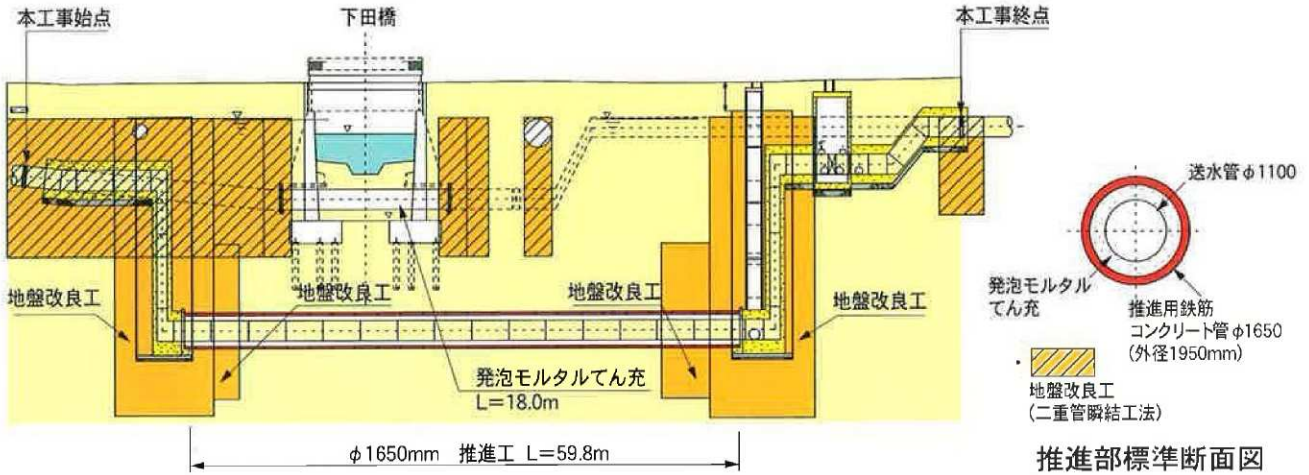
5

河川下を施工

呼び径：φ1,650mm
 掘進機外径：φ1,950mm
 工事件名：中野区松ヶ丘1~2丁目31~32番地
 先間送水管(1,100mm)移設工事
 施工延長：L=59.8m
 土質：砂礫 N値=35~50
 土被り：12.7m



φ1,950mm 泥土加圧掘進機



施工例

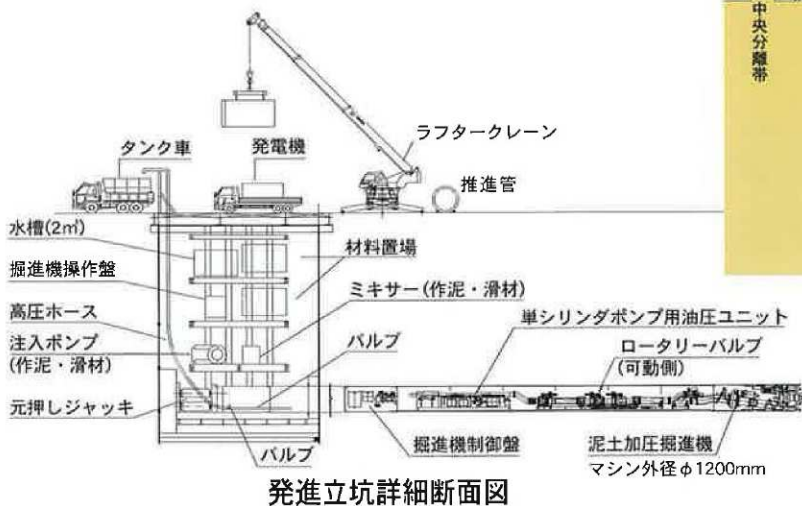
6

立坑仮設備を常設しないで施工

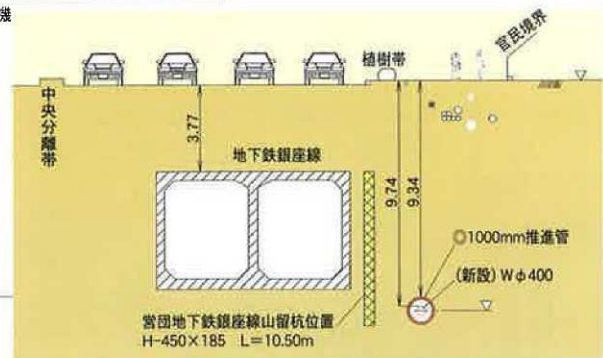
呼び径：φ1,000mm
 掘進機外径：φ1,200mm
 工事件名：港区赤坂8-9丁目4-2番地
 先間配水管布設替工事
 施工延長：L=332.3m
 土質：砂質土、粘土 N値=1~3
 土被り：8.0m~9.3m



φ1,200mm 泥土加圧掘進機

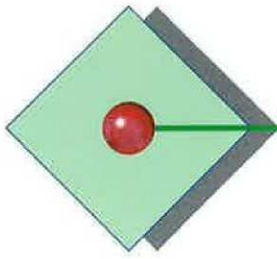


発進立坑詳細断面図



断面図

建設副産物の再利用を図ります。

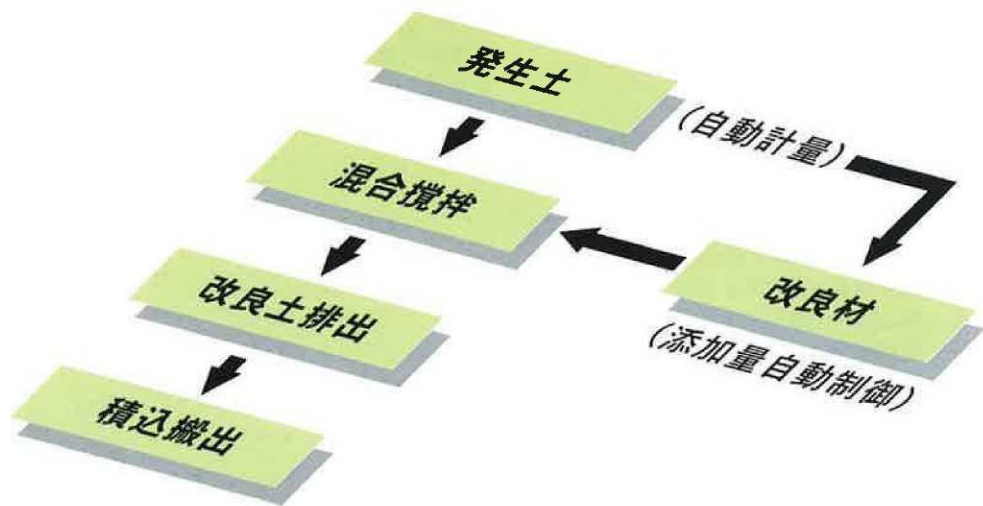


ソイルロックシステム

ソイルロックシステムとは、塑性流動性をもつ泥土に土質改良材を添加して、攪拌・排土する一連のシステムで、発生土を改良土に変換し、再利用を可能にするものです。

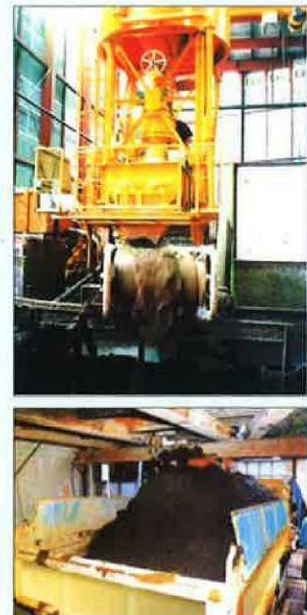
本装置は、排出土砂量を測定する流量計と土質に応じて土砂改良材を自動的に添加する装置及び攪拌と搬送を同時に行う連続ミキサによって構成されています。

発生土改良フロー



ソイルロックシステムの特長

- 1 ■ 小型・連続システム**
小規模で連続的な土砂改良が可能であり、仮置場等の広い用地を必要としません。
- 2 ■ 無騒音・無振動システム**
一貫した、小規模な密閉式のシステムを採用しているため、無騒音・無振動です。
- 3 ■ 自動制御システム**
流量計によって、排土量を測定し、自動的に改良材を添加します。
- 4 ■ 経済的システム**
効率的でコンパクトなシステムなので、改良材の添加量も最小限で済み、経済的です。



泥土加圧推進工法協会会員

■ 正会員

株式会社アルファシビルエンジニアリング	大豊建設株式会社
伊藤組土建株式会社	大日本土木株式会社
株式会社植木組	株式会社竹中土木
株式会社奥村組	東亜建設工業株式会社
大和小田急建設株式会社	株式会社東亜推進
株木建設株式会社	戸田建設株式会社
坂田建設株式会社	株式会社ピーエス三菱
清水建設株式会社	株式会社福田組
オリエンタル白石株式会社	株式会社フジタ
西武建設株式会社	株式会社不動テトラ
捉伸工事株式会社	みらい建設工業株式会社
りんかい日産建設株式会社	株式会社森本組

■ 賛助会員

ジャパントネルシステムズ株式会社
奥村機械製作株式会社
進和機工株式会社

技術・見積もり・パンフレットのお問い合わせ

泥土加圧推進工法協会事務局

〒104-8289
東京都中央区新川 1-24-4 大豊建設株式会社内
TEL. 03-3297-7006 FAX. 03-3551-4005
E-mail. dksuishin@daiho.jp

掘進機のお問い合わせ

〒300-2337
茨城県つくばみらい市谷井田 2184 進和機工株式会社内
TEL. 0297-58-9010 FAX. 0297-58-8910